TOSHIBA

取扱説明書

LDE60004g
(INA-F0224g)

この取扱説明書は，最終使用保守責任者のお手元に届くよう十分にご配慮ください。

電磁開閉器	電磁接触器	サーマルリレー
形式	形式	形式
MA180J	CA220	TH220□
MA220□	CA300	TH400□
MA300□	CA400	TH600□
MA400□	CA600	
MA600□	CA800	
WA220□	DA220	
WA300□	DA300	
WA400□	DA400	
WA600□	DA600	

上記形式の□部には，次の記号およびそれらを組合わせた記号の付属形式が付く場合があります。仕様などの詳細は，カタログをご参照ください。
□：Q, J, U

安全上のご注意

取付け，運転，保守・点検の前に，必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し，正しくご使用ください。機器の知識，安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
この取扱説明書では，安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

⚠警告：回避しないと，死亡または重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。

⚠注意：回避しないと，軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況および物的損害が発生するおそれがある場合を示す。

なお，**⚠注意** に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠警告

- 通電中は製品に触れたり近づいたりしないでください。感電，火傷のおそれがあります。
- 保守・点検は電源を切って行ってください。感電のおそれがあります。

⚠注意

- 取付けは，取扱説明書に規定されたスペース以上を確保して行ってください。火傷，火災のおそれがあります。
- 配線は印加電圧，通電電流に適した電線サイズを使用し，取扱説明書に規定された締付トルクで締付けてください。火災のおそれがあります。
- 電源を切った直後の製品には触らないでください。熱くなっていますので火傷のおそれがあります。
- 消弧室を外して使用しないでください。感電，火傷のおそれがあります。
- TH220～600, 220Q～600Q, 220J形のCTコイル電線を外して使用しないでください。感電，火傷のおそれがあります。
- 製品を廃棄する場合は，産業廃棄物として取り扱ってください。

1. 荷ほどき

(1) 形式，制御コイル電圧，接点構成およびサーマルリレーの定格または適用容量がご要求の仕様と一致しているか確認してください。電磁開閉器の形式は梱包箱に表示しています。
(2) 輸送中の事故などによる部品の脱落や破損がないか点検してください。

2. 保管

高温多湿，腐食性ガスおよび直射日光を受ける場所を避け，梱包状態で保管してください。

3. 取付け

(1) 湿気，じんあい，振動の少ない所に設置してください。
(2) 垂直面に取付けてください。許容傾斜角度は，30°以内です。(図1)
(3) サーマルリレーと組合せできる電磁接触器は，下表をご参照ください。

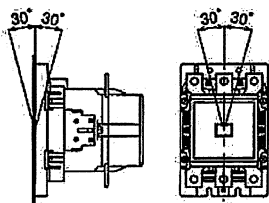



図1

サーマルリレー形式	組合せできる電磁接触器
TH220□	CA220
TH400□	CA300, CA400
TH600□	CA600

4. 取付スペース (図2, 3)

(1) 取付けは，下表の寸法以上離してください。
(2) 密着取付けした場合，使用条件（連続通電使用や高開閉頻度の製品同士を密着取付）によっては，温度上昇によりコイル寿命が低下することがあります。
また，サーマルリレーはヒータ相互間の熱影響を受けて特性が若干変化します。
このような条件で使用される場合は，製品相互間を20mm以上離して使用することをお薦めします。
(3) C寸法はIEC規格およびJIS, JEM規格の開路・遮断容量試験条件下の値です。

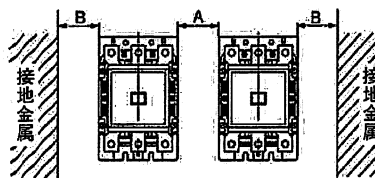



図2

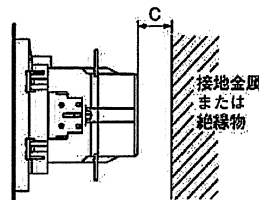



図3

形式	A寸法 〔mm〕	B寸法 〔mm〕	C寸法 〔mm〕
CA220	3	10	0
CA300	19	22	0
CA400	19	22	0
CA600	15	15	50
CA800	15	15	50

5. 配線

接続可能電線サイズおよび締付トルク
(1) 主回路（圧着端子による接続）

形式	電磁接触器		CA220	CA300, 400	CA600【注1】	CA800【注1】
	サーマルリレー		TH220	TH400	TH600	—
単線 より線 【注2】		〔mm²〕	2～150	2～200	60～325	60～325
圧着端子最大幅【注3】		〔mm〕	39	44.5	51	51
端子ねじサイズ			M10	M12	M16	M16
締付工具【注4】			○			
締付トルク【注5】		〔N・m〕	15～20	35～45	75～100	75～100

(2) 制御回路

形式	電磁接触器			CA220～400	CA600, 800	
	サーマルリレー			TH220～400	TH600	
単線 より線 【注6】			〔mm²〕	1.25～2	1.25～2	1.25～5.5
電線皮むき寸法			〔mm〕	10	10	11
端子最大幅【注3】	コイル端子		〔mm〕	7.7	7.9	—
	補助端子	電磁接触器	〔mm〕	7.7	—	9.9
		サーマルリレー	〔mm〕	7.7	7.7	—
端子ねじサイズ				M3.5	M3.5	M4
締付工具【注4】				⊕2 ⊖1		
締付トルク【注5】			〔N・m〕	0.8～1.0		1.2～1.5

※各端子とも圧着端子を2個接続できます。（図4）
※配線をおこなわない端子ねじも，すべて締付けてご使用ください。
【注1】制御回路電源用にM4タップがあります。
【注2】配線する際には，相間絶縁距離が不足しないようご注意ください。
【注3】端子最大幅以下の圧着端子をご使用ください。丸形圧着端子最大幅は図5をご参照ください。
【注4】⊕2：フィリップスH形2番　　○：ソケットレンチ
⊖1：I形ねじ回しI－1×5.5×L タイプB
【注5】配線後に接続電線を整線などで曲げた場合は，締付トルクが適切であることを再度確認してください。
【注6】より線は素線の数7本以下をご使用ください。

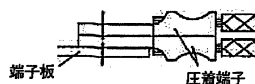



図4

図5

6. 使用方法

6.1 電磁接触器

(1) 〔CA220～400形〕
　動作表示部の位置で動作状態の確認ができます。(図6)
　動作表示部に触れないでください。感電，火傷のおそれがあります。
　なお，動作表示部を押してのシーケンスチェックはできません。
(2) EMC適合が必要な場合は，電磁接触器の金属ベースを接地してください。
　〔CA600, 800形〕
(3) 100Vコイルと200Vコイルは，単相全波整流の直流で使用する場合，それぞれ100-110V，200-220Vの電圧範囲になります。
(4) CA220～400形の無接点式リレーでの駆動は，IC出力用コイル駆動ユニットTB-CDS6/400以外は使用しないでください。
(5) CA220～400形は投入時に突入電流が流れます。
　制御リレーの性能によっては接点溶着・ロッキングに至る場合がありますので，実機にてご確認の上，制御リレーを選定してください。

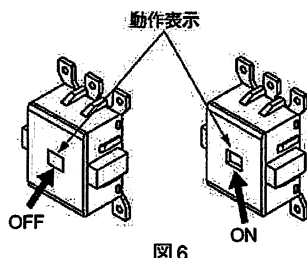



図6

6.2 サーマルリレー

(1) 調整ダイヤルを回して目盛りの範囲内で，モータの全負荷電流を▼マークに合わせてください。(図7)
　目盛りの範囲外で使用した場合，性能を満足できません。
(2) トリップ棒を矢印方向へ押すとシーケンスチェックができます。(図8)
(3) サーマルリレーが動作したときは，トリップ棒が隠れます。(図8)
　また，リセットするとトリップ棒が現れます。(自動リセットの状態では，動作してもトリップ棒は隠れません。)
(4) サーマルリレーが動作した時は，過負荷などの異常原因を除去してからリセットボタンを軽く押すとリセットします。(この場合，サーマルリレーが十分冷えていないとリセットできません。) (図7)

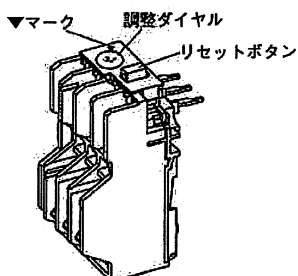
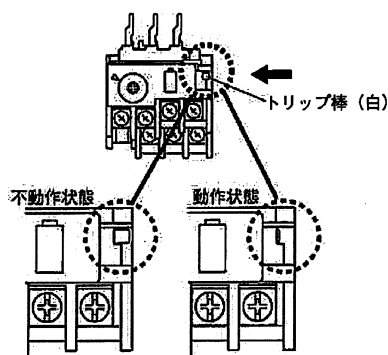



図7　　図8

(5) 手動リセット→自動リセットの切換方法
　カバーの薄板をA方向に折り切ってください。(図9a)
　リセットボタンをB方向に押した状態で，薄板を折り切ったあとの角穴から見える白いリセットボタンをC方向に軽く押し込みます。(図9b)
　このとき，リセットボタンが端子番号表示板より凹んだ状態で保持されるのを十分に確認ください。(図9c)

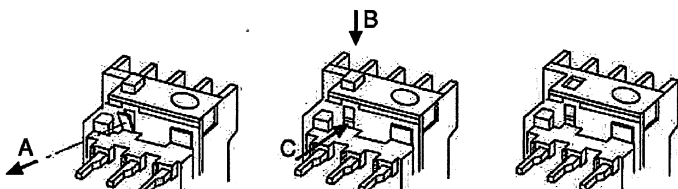



図9a　　図9b　　図9c

(6) 自動リセット状態で二線式の回路の場合，サーマルリレーが自動リセットするとモータが自動的に再起動しますのでご注意ください。

7. 保守・点検

7.1 運転前の点検

(1) ねじのゆるみのないことを確認してください。
(2) 電線くず・ワッシャなどが製品にはさまっていないか確認してください。
(3) 制御回路電圧は，制御コイル電圧の許容電圧変動範囲内にあることを確認してください。許容電圧変動範囲はコイル電圧の80～110%です。
(4) AC制御の場合，制御電源がひずみや陥没などのない50Hzおよび60Hzの正弦波であることを確認してください。
(5) 可逆形を使用する場合は，必ず電気的インターロックをとってください。

7.2 定期点検

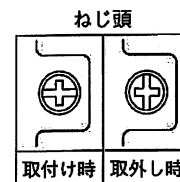
(1) 運転後は早めに初期点検し，その後は定期的に点検してください。
(2) 端子の締付ねじは定期的に締め直してください。
(3) 点検時，接点表面が黒化または凹凸ができていても，接点性能には問題ありませんので，磨いたり油を塗布したりしないでください。もとの接点面積の一部に台金が露出した時点で交換してください。
(4) コイルの交換や主接点の点検・交換を行う場合は「保守点検マニュアル・パーツリスト」により実施してください。なお，補助接点は接点交換できません。
(5)「保守点検マニュアル・パーツリスト」が必要な場合はご要求ください。

7.3 消弧室の取付け・取外し

〔CA220～400形〕(図10)

- 消弧室を取外すときは，2つのねじを90°(ねじ頭が⊕の位置になるまで) 反時計回りに押しながらドライバを回してください。
- 消弧室を取付けるときは，逆の方法で行います。この場合，ねじを90° (ねじ頭が⊕の位置になるまで) 時計回りに押しながらドライバを回してください。

〔CA600, 800形〕(図11)

- ドライバで ⊏ 形スプリング (左右に各1個) をこじあければ，消弧室を容易に本体から外すことができます。

(注) 消弧室を外した後，⊏形スプリングを持ちながら本体を運搬することは，危険ですのでおやめください。

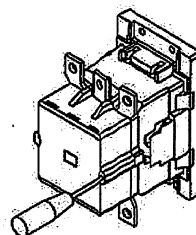



図10

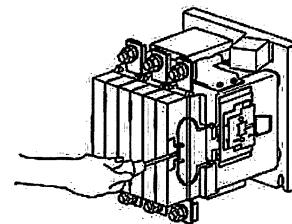



図11

8. 短絡保護装置 (SCPD)

形式				JIS C 8201-4-1, IEC60947-4-1				
				タイプ 1			タイプ 2	
電磁開閉器	電磁接触器	サーマルリレー	定格〔A〕	短絡電流 Iq〔kA〕	配線用遮断器 形式	定格電流〔A〕	短絡電流 Iq〔kA〕	IEC60269-1 gG・gM ヒューズ 定格〔A〕
MA220Q	CA220	TH220Q	85-125	35	NJ400N	300	50	200
			110-160					
			125-185					250
			160-240					
MA300Q	CA300	TH400Q	110-160			400		315
			125-185					
			160-240					
			200-300					
MA400Q	CA400	TH400Q	110-160		NJ600N	600		450
			125-185					
			160-240					
			200-300					
			240-360					
			300-450					
MA600Q	CA600	TH600Q	240-360	50	NJ800N	800	―	―
			300-450					
			400-600					
―	CA800	―	―				―	―

タイプ1：短絡後は接点溶着や破損が考えられる選定です。速やかに製品を交換してください。
タイプ2：短絡後も引き続き使用できる選定です。主接点が軽い溶着をしている可能性がありますので点検してください。接点が溶着している場合，ドライバなどではがしてください。

東芝産業機器システム株式会社

URL http://www.toshiba-tips.co.jp